

## مطالعه کلونهای موز مقاوم شده به شوری از طریق آبیاری با آب با EC های مختلف در شرایط مزرعه (رقم والری)

ابراهیم لطیفی خواه(۱)، فاطمه ناصری(۲)، غلامرضا بخشی خانیکی(۳)

۱- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان، ۲- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی کشاورزی دانشگاه پیام نور کرج، ۳- استاد دانشگاه پیام نور واحد کرج

به منظور بررسی کلون های موز (رقم والری) مقاوم شده به شوری در شرایط مزرعه، آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تیمار شامل غلظتهای نمک دارای ۱/۳، ۲/۵۶ و ۴/۸ گرم در لیتر کلرید سدیم که EC آنها به ترتیب برابر ۲، ۴ و ۶ می باشد و در سه تکرار که هر تکرار شامل ۳ اصله پاجوش حاصل از تکثیر مزرعه ای کلونهای حاصل از فاز آزمایشگاهی و شاهد (بدون تیمار های پرتو دهی و محلول نمک) در ایستگاه تحقیقات گیاهان گرمسیری باهوکلات انجام شد. در نهایت صفات کمی نهال ها اندازه گیری و مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که بوته ها در اثر آبیاری با آبی که EC آن برابر با ۶ دسی زیمنس بر متر بود؛ همه از بین رفتند. همچنین اختلاف معنی داری بین تعداد پاجوش در هر بوته موز در دو تیمار دیگر وجود داشت. بیشترین تعداد پاجوش تولیدی مربوط به تیمار اول و کمترین تعداد پاجوش تولیدی مربوط به تیمار دوم بود. درصد گیرایی در بین دو تیمار دارای اختلاف بسیار معنی داری است، به طوری که تیمار اول با EC=۲ با درصد گیرایی ۸۲/۶٪ دارای بالاترین درصد گیرایی و تیمار دوم با EC برابر با ۴/۷۰٪ پایین ترین درصد گیرایی را به خود اختصاص داده است. همچنین اختلاف بسیار معنی داری بین وزن خوشه برای تیمارهای مختلف وجود داشت. نتایج آماری نشان می دهد که تیمار اول از لحاظ وزن، طول خوشه، طول، وزن و قطر میوه و تعداد میوه در هر خوشه از تیمار دیگر برتر است. بیشترین تعداد پنجه در هر خوشه مربوط به تیمار اول و کمترین تعداد پنجه در خوشه مربوط به تیمار دوم می باشد. از نظر تعداد میوه در هر خوشه بیشترین آن مربوط به تیمار اول و کمترین آن مربوط به تیمار دوم می باشد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که آبیاری پاجوشهای موز با آبی که EC آن کمتر از دو دسی زیمنس بر متر باشد مناسب است.

کلمات کلیدی: موز، کلون های مقاوم شده به شوری، رقم والری

### مقدمه :

تشهای محیطی و از جمله شوری، از مهمترین عوامل محدود کننده در تولید محصولات کشاورزی به شمار می روند(عبدمیشانی و بوشهری، ۱۳۷۲). در زمینه صدمات شوری به گیاه تحقیقات زیادی انجام شده است، مهمترین آثار ظاهری صدمات شوری به گیاه، کاهش رشد است. آثاری از قبیل عدم توازن غذایی، کاهش تعرق، کاهش فعالیتهای بیوشیمیایی از قبیل سنتز پروتئین و غیره و در نتیجه کاهش محصول از جمله آثار نامطلوب نمک به شمار می رود(عبدمیشانی و بوشهری، ۱۳۷۲).

بیشتر گیاهان متداول امروزی از شوری در حدود ۳۰۰۰ قسمت در میلیون (PPM) خسارت می بینند و در شوری بیش از ۵۰۰۰ قسمت در میلیون امکان زیست در آنها از بین می رود. از طرفی در نواحی خشک و نیمه خشک که در حدود ۴۰ درصد اراضی جهان را شامل می شوند قسمت عمده آبهای زیرزمینی و بخشی از آبهای سطحی موجود در آنها به طور طبیعی شور هستند و این خود مانع بزرگی در توسعه سطح زیر کشت به شمار می آید (Shannon, ۱۹۸۴).

اصلاح و انتخاب گیاهان متحمل به شوری روشی موثر و اقتصادی برای برطرف کردن مشکل شوری محسوب می شود( Epstein و همکاران، ۱۹۸۰). افزایش تحمل در برابر شوری به وسیله انتخاب رقمهای متحمل به شوری، توان بالقوه مناسبی را جهت مقابله با مشکل شوری در اختیار بشر قرار می دهد و تولید محصولات کشاورزی و یا حداقل حفظ تولید آنها را تحت شرایط شور امکان پذیر می سازد (Rumbaugh و Penderg, ۱۹۹۰).

**مواد و روشها:**

این تحقیق در قالب دو آزمایش جداگانه و در دو فاز آزمایشگاهی و صحرایی بر روی نهالهای حاصل از کشت بافت رقم تجاری والری به اجرا گذاشته شد که فاز آزمایشگاهی در قالب طرح کاملاً تصادفی و به صورت آزمایش فاکتوریل با دو فاکتور پرتو گاما (با دزهای ۰، ۳۵ و ۴۵ gray) و محلول نمک NaCl با غلظتهای ۰ و ۹ گرم در لیتر در پژوهشکده تحقیقات کشاورزی و پزشکی هسته ای کرج انجام شد. نحوه تولید نهالها در آزمایشگاه و اعمال تیمارهای آزمایشگاهی این تحقیق به شرح زیر است:

در ابتدا گیاهچه های حاصل از کشت بافت موز رقم والری با اشعه گاما و با دزهای تعیین شده مورد پرتوتابی قرار گرفتند. به منظور رهایی از وضعیت شیمر که در اثر پرتو دهی بافت پر سلولی ممکن است رخ داده باشد، نوک شاخساره این گیاهچه ها سه بار به طور ماهیانه در محیط کشت MS حاوی ۷ میلی گرم در لیتر BAP واکشت شدند. جهت ایجاد تنش شوری، ریز نمونه ها در محیط MS حاوی ۲/۵ میلی گرم در لیتر BAP و غلظتهای نمک تعیین شده دو ماه در این محیط قرار داده شدند (اولین تنش نمک) و سپس جوانه های زنده مانده به محیط کشت مشابهی اما بدون نمک منتقل گردیدند. پس از گذشت یک ماه مجدداً جوانه ها به محیطی مشابه مرحله اول منتقل و به مدت دو ماه در این محیط قرار گرفتند (دومین تنش نمک) پس از استقرار گیاهچه ها در گلدان ها، گیاهان پرتوتابی شده که تحت تنش NaCl قرار گرفتند به همراه شاهد (بدون تیمار) به مدت دو ماه به صورت هفته ای یک بار با محلول فوسامکو ۴ با غلظت ۲٪ حاوی غلظتهای مختلف NaCl آبیاری شدند ( سومین تنش نمک ) و در فاصله بین دو آبیاری با محلول حاوی نمک، یک بار با آب بدون نمک آبیاری گردیدند. سپس کلونهای زنده مانده با درج مشخصات و تیمارهای اعمال شده بر روی آنها جهت بررسی سازگاری در زمین اصلی به ایستگاه تحقیقات گیاهان گرمسیری باهوکلالت منتقل شدند. در مرحله انتقال نهالها به زمین اصلی با توجه به کم بودن و نا متعادل بودن تعداد نهالهای کلونهای مختلف، ابتدا نهالها به منظور آماده سازی، بدون اعمال هر گونه تیماری پرورش داده شدند تا تولید پا جوش نمایند، در مرحله بعد پاجوشهای تولید شده از گیاه مادری اولیه جدا و در فاز صحرایی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تیمار شامل غلظتهای محلول نمک دارای ۱/۳، ۲/۵۶، ۴/۸ گرم در لیتر NaCl که EC آنها به ترتیب برابر ۲، ۴ و ۶ می باشد و در سه تکرار که هر تکرار شامل ۳ اصله پاجوش حاصل از تکثیر کلونهای تولید شده در فاز آزمایشگاهی و شاهد ( بدون تیمار) کشت شدند. در تمام طول آزمایش EC محلول نمک با EC متر پرتابل مرتباً اندازه گیری شد. در نهایت صفات کمی نهالها شامل درصد گیرایی، عملکرد در واحد سطح، میزان رشد طولی، تعداد پاجوشها، وزن خوشه، وزن، طول، قطر و شکل میوه، تعداد دست ها در خوشه، تعداد میوه ها در دست ها، اندازه گیری و مورد مقایسه قرار گرفتند. جهت تکمیل اطلاعات، درصد گیرایی و میزان تولید پاجوش هر کلون در فاز تکثیری ثبت گردید. در نهایت پس از تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزارهای مناسب آماری، برترین کلون یا کلونها معرفی شدند.

**نتایج:**

درصد گیرایی:

درصد گیرایی در بین دو تیمار دارای اختلاف بسیار معنی داری است، به طوری که تیمار اول با  $EC=2$  با درصد گیرایی ۸۲/۶٪ دارای بالاترین درصد گیرایی و تیمار دوم با EC برابر با ۷۰/۴٪ پایین ترین درصد گیرایی را به خود اختصاص داده است.

**تعداد پاجوش تولیدی از هر بوته مادری:**

نتایج نشان داد که اختلاف معنی داری بین تعداد پاجوش در هر بوته موز در تیمارهای مختلف وجود دارد. بیشترین تعداد پاجوش تولیدی مربوط به تیمار اول و کمترین تعداد پاجوش تولیدی مربوط به تیمار دوم بود.

#### **ارتفاع بوته:**

ارتفاع بوته موز نیز دارای اختلاف بسیار معنی داری بین تیمارهای مختلف بود، به طوری که بیشترین ارتفاع بوته مربوط به تیمار اول و کمترین ارتفاع بوته مربوط به تیمار دوم است .

#### **تعداد برگ:**

از نظر تعداد برگ در بوته نیز اختلاف بسیار معنی داری بین تیمارهای مختلف وجود داشت .بیشترین تعداد برگ مربوط به تیمار اول و کمترین تعداد بر مربوط به تیمار دوم می باشد .

#### **عرض برگ:**

از نظر عرض برگ در بوته نیز اختلاف بسیار معنی داری بین تیمارهای مختلف وجود داشت. بیشترین میزان عرض برگ مربوط به تیمار اول و کمترین آن مربوط به تیمار دوم است.

#### **طول خوشه موز:**

همچنین اختلاف بسیار معنی داری بین وزن خوشه برای تیمارهای مختلف وجود داشت. نتایج آماری نشان می دهد که تیمار اول از لحاظ طول خوشه موز بیشترین مقدار و تیمار دوم کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است .

#### **وزن خوشه:**

همچنین اختلاف بسیار معنی داری بین وزن خوشه برای تیمارهای مختلف وجود داشت .نتایج آماری نشان میدهد که وزن خوشه در تیمار اول از تیمار دوم بیشتر بوده است .

#### **تعداد پنجه در هر خوشه:**

است بیشترین تعداد پنجه در هر خوشه مربوط به تیمار اول و کمترین تعداد پنجه در خوشه مربوط به تیمار دوم می باشد .

#### **تعداد میوه در هر خوشه:**

از نظر تعداد میوه در هر خوشه بیشترین آن مربوط به تیمار اول و کمترین آن مربوط به تیمار دوم می باشد .

جدول ۱- میانگین مربعات صفات مختلف

\* و \*\* به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪

منابع تغییر	درجه آزادی	درصد گیرایی	تعداد پاجوش	ارتفاع بوته (سانتی متر)	مدت زمان از کشت تا گلدهی (روز)	تعداد برگ	طول خوشه موز (سانتی متر)	وزن خوشه (کیلوگرم)	تعداد میوه در هر خوشه
تکرار	۲	۳۱۰/۴**	۰/۷ <sup>ns</sup>	۱۱۶/۰۸۳ <sup>ns</sup>	۲۸۵/۱ <sup>ns</sup>	۱۸/۲۵۰**	۶۶/۰۴۹ <sup>ns</sup>	۱۱/۹ <sup>ns</sup>	۶۸۷/۵۸۳ <sup>ns</sup>
تیمار	۲	۱۸۶/۰**	۱/۶*	۱۰۳۲/۰۰۸**	۲۸۰۳/۳**	۸/۹۳۹**	۵۰۴/۹۶۱**	۲۸/۹۳۷**	۲۲۷۱/۲۸۰**
خطا	۴	۳۹/۰	۰/۷	۱۰۹/۲۹۵	۲۳۱/۸	۲/۰۰۸	۹۷/۰۷۹	۵/۱۹۲	۵۵۲/۰۶۸
ضریب تغییرات	-	٪۶/۹	٪۶/۲	٪۵/۵۰	٪۴/۰	٪۱۲/۳۲	٪۱۴/۰۴	٪۲۱/۳۳	٪۲۴

ns غیر معنی دار در سطح احتمال ۵٪

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مختلف

تیمار	درصد گیرایی	تعداد پاجوش	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد برگ	عرض برگ (سانتی متر)	طول خوشه موز (سانتی متر)	وزن خوشه موز (کیلوگرم)	تعداد پنجه در هر خوشه	تعداد میوه در هر خوشه
تیمار اول EC=2	۹۸/۱a	۱/۶ab	۱۹۵/۷abc	۱۲/۶۷abc	۳۶/۶abc	۸۰abc	۱۴a	۱۰ab	۱۲۵ab
تیمار دوم EC=4	۹۴/۳a	۲ab	۲۰۲/۳ab	۱۳ab	۱۲/۳d	۸۳/۶۷ab	۱۳/۵۰a	۹abcd	۱۲۰/۷ab
تیمار سوم EC=6	۹۰/۳ab	۲/۳a	۱۶۱/۷d	۹/۶۶۷bc	۳۰/۶abcd	۵۳/۶۷de	۱۰/۵۰abc	۸abc	۹۵/۶۷abc

\* میانگین هایی که با حروف مشترک نشان داده شده اند در سطح احتمال ۱٪ با هم اختلاف معنی داری ندارند.

**بحث:**

بوته ها در تیمار  $EC=6$  از رشد مناسبی برخوردار نبودند. بوته ها به تدریج علائمی از قبیل کلروزه و نکروزه شدن حاشیه برگ که نهایتاً منجر به مرگ می شد را نشان دادند و در نهایت خشک شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که کشت پاجوشهای موز در  $EC=2$  و کمتر از آن مناسب است. نتایج به دست آمده بر روی رقم والرئ با نتایج بدست آمده از گومس و همکاران (۲۰۰۱) در بررسی اثرات غلظت های  $NaCl$  بر روی ۵ رقم موز مطابقت دارد. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات نواگ و همکاران (۱۹۹۰) مطابقت داشت آنها با استفاده از کشت مریستم و پرتوتابی با اشعه گاما جهت موتاسیون در موز و پلنتین توانستند ارقام زود گل ده تولید نمایند (۸). در این تحقیق نیز ارقام زود گل ده تولید شد.

**منابع:**

- ۱- بیدریغ، سیروس، ۱۳۸۳، کشت گلخانه ای موز، انتشارات ندای سبز شمال
- ۲- شیبانی، حسن، ۱۳۶۵، باغبانی عمومی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد پنجم میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری
- ۳- گورچینی، هوشنگ. ریز ازدیادی و تعیین دز مناسب اشعه گاما برای ایجاد موتاسیون در ریز نمونه های موز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مازندران، دانشکده کشاورزی. ۱۳۸۱.
- ۴- لطیفی خواه و همکاران، ۱۳۸۸، دستورالعمل تولید نهال موز، مجله باغدار، شماره ۲۹.
- 5- Gomes , E.W. F. Willadino, L.Martins, Camara, T. R., 2001. The effects of salinity five on banana genotypes (*Musa spp.*) developments in Plant and Soil Sci.,92.
- 6- Gowen, S. (1995) Banana and plantains. First edi, Chapman & Hall. 612pp
- 7- Mohan jain . S. Rony Swennen.2004. Banana Improvement : Celluar , Molocular biology ,and Induced Mutaions. Science Publishers, Inc. Enfiled (NK) , USA, plymough . UK.
- 8- Novak, F. G. Afza , R; phadvibulya , V. Hermelin , T. Brunner, H.Donini,B;1986. micropropagation and radiation sensitivityin shoot-tip cultures of banana and plantain. In: Nuclear Tteqnicues and In Vitroculture for Plant Improvement (Proc. Symp. Vienna, 1985), IAEA, Vienna :167-174.
- 9- Pasberg, Gaula,C.1990 . Development of black sigatoka diseases (*Mycospharerlla figiensis* ) on different banana and plantain clones propation by rhizomes and shoot –tip – culture in Costa Rica.
- 10-Robinson, J.C.(1996). Banana and plantians. University press. Cambrige. 238.
- 11-Ulises , C; Camara , T. R ; Willadino , L. ; Meunier , I ; Rocha , P. S. G. ; Albuquerque , C. ; 2000 . In vitro , selection of salt tolerant " Nanico" banana buds . Sci . Agricola . 57 (4) : 667-670